

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Toshio SUGIMURA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: ABNORMALITY DETECTING DEVICE FOR VEHICULAR HYDRAULIC PRESSURE CONTROL CIRCUIT

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):  
Application No. Date Filed

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:


<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-137842	May 15, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number \_\_\_\_\_  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)  
☐ are submitted herewith  
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
\_\_\_\_\_  
Marvin J. Spivak  
Registration No. 24,913  
C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 5月15日

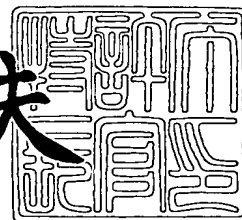
出願番号  
Application Number: 特願2003-137842  
[ST. 10/C]: [JP 2003-137842]

出願人  
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社

2003年 9月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3080146

【書類名】 特許願

【整理番号】 TSN0301320

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/12

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

    【氏名】 杉村 敏夫

【特許出願人】

    【識別番号】 000003207

    【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100085361

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 池田 治幸

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 008268

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 0212036

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用油圧制御回路の異常判定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子制御装置から供給される信号に応じた油圧を発生させる電磁制御弁と、該電磁制御弁により発生されられる油圧が所定値以上である場合にオン状態とされる油圧スイッチとを、有する油圧制御回路に発生した異常を判定する異常判定装置であって、

イグニションスイッチがオン状態からオフ状態へと操作された後に前記電子制御装置の電源を所定時間オン状態にて維持し、前記油圧制御回路に発生した異常を該所定時間内に判定する異常判定手段を含むことを特徴とする車両用油圧制御回路の異常判定装置。

【請求項 2】 前記異常判定手段は、前記油圧スイッチが前記所定時間オン状態を維持するか否かを判定する油圧スイッチ異常判定手段を含み、該油圧スイッチ異常判定手段の判定が肯定される場合には、前記油圧スイッチに異常が発生したものと判定し、前記油圧スイッチ異常判定手段の判定が否定される場合には、前記電磁制御弁に異常が発生したものと判定するものである請求項 1 の車両用油圧制御回路の異常判定装置。

【請求項 3】 前記異常判定手段は、前記電磁制御弁により発生されられる油圧が所定値未満であるべき場合において前記油圧スイッチがオン状態とされた場合に前記油圧制御回路に発生した異常を判定するものである請求項 1 又は 2 の車両用油圧制御回路の異常判定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用油圧制御回路に発生した異常を判定する異常判定装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、車両用自動変速機は、その自動変速機に含まれる複数の油圧式摩擦係

合装置が所定の油圧制御回路から供給される作動油により係合或いは解放させられることにより制御される。近年、上記複数の油圧式摩擦係合装置をそれぞれ専用の電磁制御弁により制御する態様の自動変速機が普及している。斯かる自動変速機によれば優れた制御性が実現される反面、上記複数の電磁制御弁に何らかの異常が発生した際にインターロックが発生する可能性があるため、それら複数の電磁制御弁に発生した異常を検出する技術が提案されている。例えば、特許文献 1 に記載された自動変速機の油圧制御装置がそれである。この自動変速機の油圧制御装置は、フェールセーフ弁の下流に油圧を検出するための油圧スイッチを備えていることにより、複数の電磁制御弁に発生した異常を単一の油圧スイッチにより検出できるとされている。

#### 【0003】

##### 【特許文献 1】

特開 2003-49937 号公報

##### 【特許文献 2】

特開 2000-266176 号公報

##### 【特許文献 3】

特開平 5-118306 号公報

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記従来の技術では、油圧が供給されるべきでない状態において油圧スイッチがオン判定している場合、実際に電磁制御弁のオン故障により油圧が出力されているのか、それとも油圧スイッチがオン故障しているのか判定できないという問題があった。すなわち、車両用油圧制御回路に発生した異常を確実に判定できる異常判定装置は、未だ開発されていないのが現状である。

#### 【0005】

本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、車両用油圧制御回路に発生した異常を確実に判定できる異常判定装置を提供することにある。

#### 【0006】

**【課題を解決するための手段】**

斯かる目的を達成するために、本発明の要旨とするところは、電子制御装置から供給される信号に応じた油圧を発生させる電磁制御弁と、その電磁制御弁により発生せられる油圧が所定値以上である場合にオン状態とされる油圧スイッチとを、有する油圧制御回路に発生した異常を判定する異常判定装置であって、イグニションスイッチがオン状態からオフ状態へと操作された後に前記電子制御装置の電源を所定時間オン状態にて維持し、前記油圧制御回路に発生した異常をその所定時間内に判定する異常判定手段を含むことを特徴とするものである。

**【0007】****【発明の効果】**

このようにすれば、前記イグニションスイッチがオン状態からオフ状態へと操作された後に前記電子制御装置の電源を所定時間オン状態にて維持し、前記油圧制御回路に発生した異常をその所定時間内に判定する異常判定手段を含むことから、前記電磁制御弁から油圧が発生させられ得る状態と油圧が発生させられ得ない状態とを比較することができ、その電磁制御弁及び油圧スイッチの何れに異常が発生したのか判定できる。すなわち、車両用油圧制御回路に発生した異常を確実に判定できる異常判定装置を提供することができる。

**【0008】****【発明の他の態様】**

ここで、好適には、前記異常判定手段は、前記油圧スイッチが前記所定時間オン状態を維持するか否かを判定する油圧スイッチ異常判定手段を含み、その油圧スイッチ異常判定手段の判定が肯定される場合には、前記油圧スイッチに異常が発生したものと判定し、前記油圧スイッチ異常判定手段の判定が否定される場合には、前記電磁制御弁に異常が発生したものと判定するものである。このようにすれば、好適な態様で前記電磁制御弁及び油圧スイッチの何れに異常が発生したのか判定できるという利点がある。

**【0009】**

また、好適には、前記異常判定手段は、前記電磁制御弁により発生せられる油圧が所定値未満であるべき場合において前記油圧スイッチがオン状態とされた

場合に前記油圧制御回路に発生した異常を判定するものである。このようにすれば、必要に応じて車両用油圧制御回路に発生した異常を判定することで、無駄な制御を実行せずに済むという利点がある。

#### 【0010】

##### 【実施例】

以下、本発明の好適な実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

#### 【0011】

図1は、本発明の一実施例である車両用油圧制御回路の異常判定装置が適用される駆動力伝達装置10を説明する図である。この動力伝達装置10は、横置き型自動変速機16を有するものであって、FF（フロントエンジン・フロントドライブ）型車両に好適に採用されるものである。この駆動力伝達装置10において、走行用の駆動力源であるエンジン12により発生させられた駆動力は、トルクコンバータ14、自動変速機16、図示しない差動歯車装置、及び一对の車軸等を介して左右の駆動輪へ伝達されるようになっている。

#### 【0012】

上記エンジン12は、気筒内噴射される燃料の燃焼によって駆動力を発生させるガソリンエンジン等の内燃機関である。また、上記トルクコンバータ14は、上記エンジン12のクランク軸に連結されたポンプ翼車18と、上記自動変速機16の入力軸20に連結されたタービン翼車22と、一方向クラッチを介して上記自動変速機16のハウジング（変速機ケース）24に連結されたステータ翼車26とを備えており、流体を介して動力伝達を行うようになっている。また、それ等のポンプ翼車18及びタービン翼車22の間にはロックアップクラッチ28が設けられており、係合状態、スリップ状態、或いは解放状態とされるようになっている。このロックアップクラッチ28が完全係合状態とされることにより、上記ポンプ翼車18及びタービン翼車22が一体回転させられるようになっている。

#### 【0013】

前記自動変速機16は、シングルピニオン型の第1遊星歯車装置30を主体として構成されている第1変速部32と、シングルピニオン型の第2遊星歯車装置

34 及びダブルピニオン型の第3遊星歯車装置36を主体として構成されている第2変速部38とを同軸線上に有し、上記入力軸20の回転を変速して出力歯車40から出力する。この出力歯車40は、図示しないカウンタ軸を介して或いは直接的に差動歯車装置と噛み合わされている。なお、前記自動変速機16は中心線に対して略対称的に構成されていることから、図1では中心線の下半分が省略されている。

#### 【0014】

上記第1変速部32を構成している上記第1遊星歯車装置30は、サンギヤS1、キャリアCA1、及びリングギヤR1の3つの回転要素を備えており、サンギヤS1が前記入力軸20に連結されて回転駆動されると共に、リングギヤR1が第3ブレーキB3を介して回転不能に前記ハウジング24に固定されることにより、キャリアCA1が中間出力部材として前記入力軸20に対して減速回転せられる。また、上記第2変速部38を構成している上記第2遊星歯車装置34及び第3遊星歯車装置36では、一部が互いに連結されることによって4つの回転要素RM1乃至RM4が構成されている。具体的には、上記第3遊星歯車装置36のサンギヤS3によって第1回転要素RM1が構成され、上記第2遊星歯車装置34のリングギヤR2及び第3遊星歯車装置36のリングギヤR3が互いに連結されて第2回転要素RM2が構成され、上記第2遊星歯車装置34のキャリアCA2及び第3遊星歯車装置36のキャリアCA3が互いに連結されて第3回転要素RM3が構成され、上記第2遊星歯車装置34のサンギヤS2によって第4回転要素RM4が構成されている。すなわち、上記第2遊星歯車装置34及び第3遊星歯車装置36は、キャリアCA2及びCA3が共通の部材にて構成されていると共に、リングギヤR2及びR3が共通の部材にて構成されており、且つ上記第2遊星歯車装置34のピニオンギヤが上記第3遊星歯車装置36の第2ピニオンギヤを兼ねているラビニヨ型の遊星歯車列とされている。

#### 【0015】

上記第1回転要素RM1（サンギヤS3）は、中間出力部材である前記第1遊星歯車装置30のキャリアCA1に一体的に連結されており、第1ブレーキB1によって選択的に前記ハウジング24に連結されて回転停止させられる。上記第



2 回転要素 RM2 (リングギヤ R2 及び R3) は、第 2 クラッチ C2 を介して選択的に前記入力軸 20 に連結される一方、第 2 ブレーキ B2 によって選択的に前記ハウジング 24 に連結されて回転停止させられる。上記第 3 回転要素 RM3 (キャリア CA2 及び CA3) は、前記出力歯車 40 に一体的に連結されており回転を出力するようになっている。上記第 4 回転要素 RM4 (サンギヤ S2) は、第 1 クラッチ C1 を介して選択的に前記入力軸 20 に連結される。上記第 1 クラッチ C1、第 2 クラッチ C2、第 1 ブレーキ B1、第 2 ブレーキ B2、及び第 3 ブレーキ B3 は、何れも油圧シリンダによって摩擦係合させられる多板式の油圧式摩擦係合装置である。

### 【0016】

図 2 は、前記自動変速機 16 の各変速段を成立させるためのクラッチ及びブレーキの係合作動を説明する係合表であり、「○」は係合を、空欄は解放をそれぞれ表している。この図 2 に示すように、前記自動変速機 16 において、前記第 1 クラッチ C1 及び第 2 ブレーキ B2 が共に係合させられることにより第 1 変速段が成立させられる。第 1 速変速段から第 2 速変速段への 1→2 変速は、前記第 2 ブレーキ B2 が解放されると共に前記第 1 ブレーキ B1 が係合させられることにより達成される。第 2 変速段から第 3 変速段への 2→3 変速は、前記第 1 ブレーキ B1 が解放されると共に前記第 3 ブレーキ B3 が係合させられることにより達成される。第 3 変速段から第 4 変速段への 3→4 変速は、前記第 3 ブレーキ B3 が解放されると共に前記第 2 クラッチ C2 が係合させられることにより達成される。第 4 変速段から第 5 変速段への 4→5 変速は、前記第 1 クラッチ C1 が解放されると共に前記第 3 ブレーキ B3 が係合させられることにより達成される。第 5 変速段から第 6 変速段への 5→6 変速は、前記第 3 ブレーキ B3 が解放されると共に前記第 1 ブレーキ B1 が係合させられることにより達成される。そして、前記第 2 ブレーキ B2 及び第 3 ブレーキ B3 が共に係合させられることにより後退変速段が成立させられる。各変速段の変速比は、前記第 1 遊星歯車装置 30、第 2 遊星歯車装置 34、及び第 3 遊星歯車装置 36 の各ギヤ比  $\rho_1$ 、 $\rho_2$ 、及び  $\rho_3$  によって適宜定められ、例えば  $\rho_1 \div 0.45$ 、 $\rho_2 \div 0.38$ 、 $\rho_3 \div 0.41$  とすれば、図 2 に示す変速比が得られ、ギヤ比ステップ (各変速段間の変

速比の比)の値が略適切であると共にトータルの変速比幅(=3.62/0.59)も6.1程度と大きく、後退変速段の変速比も適当で、全体として適切な変速比特性が得られる。

### 【0017】

図3は、前記駆動力伝達装置10を制御するために車両に設けられた電気系統を説明するブロック線図である。この図3に示す電子制御装置42は、例えばCPU、ROM、RAM、インターフェース等を含む所謂マイクロコンピュータであって、予めROMに記憶されたプログラムに従って入力信号を処理することで様々な制御を実行する。上記電子制御装置42には、イグニションスイッチ44からのスイッチオン・オフ信号、エンジン回転センサからのエンジン回転速度 $N_E$ を示す信号、エンジン水温センサからのエンジン水温 $T_W$ を示す信号、エンジン吸気温度センサからのエンジン吸気温度 $T_A$ を示す信号、スロットル開度センサからのスロットル開度 $\theta_{TH}$ を示す信号、アクセル開度センサからのアクセル開度 $\theta_{AC}$ を示す信号、ブレーキスイッチからのブレーキ操作を示す信号、車速センサからの車速 $V$ を示す信号、シフトレバー位置センサからのシフトレバーの前後位置を示す信号、シフトレバー位置センサからのシフトレバーの左右位置を示す信号、タービン回転センサからの前記タービン翼車22の回転速度である入力回転速度 $N_{IN}$ を示す信号、前記自動変速機16の出力歯車40の回転速度である出力回転速度 $N_{OUT}$ を示す信号、油温センサ46からの前記自動変速機16へ供給される作動油の油温 $T_{AT}$ を示す信号、変速パターン切換スイッチの操作位置を示す信号、油圧式摩擦係合装置である前記第1クラッチC1、第2クラッチC2、第1ブレーキB1、第2ブレーキB2、第3ブレーキB3にそれぞれ備えられた油圧スイッチであるC1油圧スイッチ48、C2油圧スイッチ50、B1油圧スイッチ52、B2油圧スイッチ54、B3油圧スイッチ56からの各油圧式摩擦係合装置の係合状態を表す信号、ABS用電子制御装置からの信号、VSC/TRC用の電子制御装置からの信号、A/C用電子制御装置からの信号等が入力される。一方、上記電子制御装置42から、燃料噴射弁58への燃料噴射信号、イグナイタ60への点火信号、スタータへの駆動信号、シフトポジション表示器への表示信号、ABS用電子制御装置への信号、VSC/TR

C用電子制御装置への信号、A/C用電子制御装置への信号等がそれぞれ出力される。また、前記自動変速機16の作動を制御するための油圧制御回路62に備えられた電磁制御弁であるリニアソレノイド弁SL1、SL2、SL3、SL4、SL5、SLU、及びSLTの駆動を制御するための信号が出力される。

#### 【0018】

図4は、上記油圧制御回路62の要部を簡単に説明する図である。この図4に示す油圧ポンプ64は、例えば前記エンジン12の回転駆動に従ってストレーナ66に還流した作動油を所定の油圧にて圧送する機械式油圧ポンプである。第1レギュレータ弁68は、上記油圧ポンプ64から供給される油圧を元圧としてライン圧 $P_L$ を調圧する。ソレノイドモジュレータ弁70は、上記第1レギュレータ弁68から供給されるライン圧 $P_L$ を元圧としてモジュレータ圧 $P_M$ を調圧して前記リニアソレノイド弁SL1、SL2、SL3、SL4、及びSL5等へ供給する。それ等のリニアソレノイド弁SL1、SL2、SL3、SL4、SL5は、前記電子制御装置42からの信号に従い上記ソレノイドモジュレータ弁70から供給されるモジュレータ圧 $P_M$ を元圧としてそれぞれ第1クラッチ制御圧 $P_{C1}$ 、第2クラッチ制御圧 $P_{C2}$ 、第1ブレーキ制御圧 $P_{B1}$ 、第2ブレーキ制御圧 $P_{B2}$ 、第3ブレーキ制御圧 $P_{B3}$ を調圧して前記第1クラッチC1、第2クラッチC2、第1ブレーキB1、第2ブレーキB2、第3ブレーキB3へ供給する。上記ソレノイドモジュレータ弁70の上流には、前記自動変速機16へ供給される作動油の油温を検出するための油温センサ46が設けられている。また、前記ソレノイド弁SL1、SL2、SL3、SL4、SL5の下流には、前記第1クラッチC1、第2クラッチC2、第1ブレーキB1、第2ブレーキB2、第3ブレーキB3に係合させるための油圧が供給された場合、すなわち第1クラッチ制御圧 $P_{C1}$ 、第2クラッチ制御圧 $P_{C2}$ 、第1ブレーキ制御圧 $P_{B1}$ 、第2ブレーキ制御圧 $P_{B2}$ 、第3ブレーキ制御圧 $P_{B3}$ が所定圧以上である場合に所定の信号を前記電子制御装置42へ供給するC1油圧スイッチ48、C2油圧スイッチ50、B1油圧スイッチ52、B2油圧スイッチ54、B3油圧スイッチ56が設けられている。

#### 【0019】

図5は、前記電子制御装置42の制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。この図5に示すプレ異常判定手段72は、電磁制御弁すなわち前記リニアソレノイド弁SL1、SL2、SL3、SL4、SL5により発生される油圧が所定値未満であるべき場合において各電磁制御弁に備えられた油圧スイッチすなわち前記C1油圧スイッチ48、C2油圧スイッチ50、B1油圧スイッチ52、B2油圧スイッチ54、B3油圧スイッチ56がオン状態とされたか否かを判定する。この電磁制御弁により発生させられる油圧が所定値未満であるべき場合とは、例えば、エンジン始動時すなわち前記イグニションスイッチ44がオフ状態からオン状態へと操作された直後や、前述した図2の係合表における空欄の油圧式摩擦係合装置すなわちその時点での変速段において係合させられるべきでない油圧式摩擦係合装置に対応する場合である。

#### 【0020】

変速制限手段74は、上記プレ異常判定手段72の判定が肯定された場合には、所定の変速段への変速を制限する。すなわち、上記プレ異常判定手段72による肯定の対象となった油圧スイッチに対応する油圧式摩擦係合装置が係合させられる変速段以外の変速段への変速を制限する。例えば、前記第1クラッチC1が上記プレ異常判定手段72による肯定の対象となった場合には、第5変速段及び第6変速段への変速を禁止する。

#### 【0021】

電源オン状態維持手段76は、前記プレ異常判定手段72の判定が肯定された場合には、前記イグニションスイッチ44がオン状態からオフ状態へと操作された後すなわち前記エンジン12が駆動停止させられた後に前記電子制御装置42の電源を所定時間オン状態にて維持する。前記油圧ポンプ64から出力される油圧は、図6に示すように、時間 $t_1$ において前記イグニションスイッチ44がオン状態からオフ状態へと操作された直後から減り始め、時間 $t_2$ において零となるまで単調に減衰する。上記電源オン状態維持手段76により前記電子制御装置42の電源がオン状態にて維持される所定時間とは、例えば、この図6に示す所定時間 $\Delta t$ すなわち前記油圧ポンプ64から出力される油圧が零となるまでの時間である。

## 【0022】

異常判定手段78は、前記油圧制御回路62に発生した異常を上記電源オン状態維持手段76により前記電子制御装置42の電源がオン状態にて維持される所定時間内に判定する。好適には、前記プレ異常判定手段72の判定が肯定された場合にはじめて斯かる判定を実行するものであり、そのプレ異常判定手段72による肯定の対象となった油圧スイッチが上記所定時間オン状態を維持するか否かを判定する油圧スイッチ異常判定手段80を含み、その油圧スイッチ異常判定手段80の判定が肯定される場合には、前記プレ異常判定手段72による肯定の対象となった油圧スイッチに異常が発生したものと判定し、上記油圧スイッチ異常判定手段80の判定が否定される場合、すなわち前記プレ異常判定手段72による肯定の対象となった油圧スイッチが上記所定時間内にオフ状態となった場合には、そのプレ異常判定手段72による肯定の対象となった油圧スイッチに対応する電磁制御弁或いはその電磁制御弁からその油圧スイッチに至る油路に異常が発生したものと判定する。油圧スイッチが正常である場合には、図6に示すように、前記油圧ポンプ64から出力される油圧の低下に伴いオフ状態とされることから、前記エンジン12が駆動停止させられ且つ前記電子制御装置42の電源がオン状態にて維持される所定時間内に前記油圧制御回路62に発生した異常を判定することで、その異常が油圧スイッチ及び電磁制御弁の何れを原因とするものなのか判定することができるのである。

## 【0023】

図7は、前記電子制御装置42による前記油圧制御回路62の異常判定作動の要部を説明するフローチャートであり、数msec乃至数十msec程度の極めて短いサイクルタイムで繰り返し実行されるものである。

## 【0024】

先ず、前記プレ異常判定手段72に対応するステップ（以下、ステップを省略する）S1において、電磁制御弁すなわち前記リニアソレノイド弁SL1、SL2、SL3、SL4、SL5により発生されられる油圧が所定値未満であるべき場合において各電磁制御弁に備えられた油圧スイッチすなわち前記C1油圧スイッチ48、C2油圧スイッチ50、B1油圧スイッチ52、B2油圧スイッチ5

4、B3油圧スイッチ56がオン状態とされたか否かが判断される。このS1の判断が否定される場合には、それをもって本ルーチンが終了させられるが、S1の判断が肯定される場合には、前記変速制御手段74に対応するS2において、上記S1による肯定の対象となった油圧スイッチに対応する油圧式摩擦係合装置に係合させられる変速段以外の変速段への変速が制限される。次に、S3において、前記イグニションスイッチ44がオン状態からオフ状態へと操作されたか否かが判断される。このS3の判断が否定されるうちは、S3の判断が繰り返し実行されることにより待機させられるが、S3の判断が肯定される場合には、S4において、前記電子制御装置42の電源がオン状態にて維持される。次に、S5において、エンジン回転速度 $N_E$ が零である状態が所定時間継続したか否かが判断される。このS5の判断が否定されるうちは、S5の判断が繰り返し実行されることにより待機させられるが、S5の判断が肯定される場合には、前記油圧スイッチ異常判定手段80に対応するS6において、上記S1による肯定の対象となった油圧スイッチがオン状態を維持するか否かが判断される。このS6の判断が肯定される場合には、S7において、上記S1による肯定の対象となった油圧スイッチに異常が発生したものと判定され、S9において、前記電子制御装置42の電源がオフとされた後、本ルーチンが終了させられるが、S6の判断が否定される場合には、S8において、上記S1による肯定の対象となった油圧スイッチに対応する電磁制御弁（バルブスティック）或いはその電磁制御弁からその油圧スイッチに至る油路に異常が発生したものと判定され、S9において、前記電子制御装置42の電源がオフとされた後、本ルーチンが終了させられる。以上の制御において、S4、S5、及びS9が前記電源オン状態維持手段76に、S6乃至S8が前記以上判定手段78にそれぞれ対応する。

#### 【0025】

このように、本実施例によれば、前記イグニションスイッチ44がオン状態からオフ状態へと操作された後に前記電子制御装置42の電源を所定時間オン状態にて維持し、前記油圧制御回路62に発生した異常をその所定時間内に判定する異常判定手段78（S6乃至S8）を含むことから、電磁制御弁である前記リニアソレノイド弁SL1、SL2、SL3、SL4、SL5から油圧が発生させら

れ得る状態と油圧が発生させられ得ない状態とを比較することができ、それら電磁制御弁及び油圧スイッチである前記C1油圧スイッチ48、C2油圧スイッチ50、B1油圧スイッチ52、B2油圧スイッチ54、B3油圧スイッチ56の何れに異常が発生したのか判定できる。すなわち、車両用油圧制御回路に発生した異常を確実に判定できる異常判定装置を提供することができる。

#### 【0026】

また、前記異常判定手段78は、前記油圧スイッチが前記所定時間オン状態を維持するか否かを判定する油圧スイッチ異常判定手段80（S6）を含み、その油圧スイッチ異常判定手段80の判定が肯定される場合には、前記油圧スイッチに異常が発生したものと判定し、前記油圧スイッチ異常判定手段80の判定が否定される場合には、前記電磁制御弁に異常が発生したものと判定するものであるため、好適な態様で前記電磁制御弁及び油圧スイッチの何れに異常が発生したのか判定できるという利点がある。

#### 【0027】

また、前記異常判定手段78は、前記電磁制御弁により発生されられる油圧が所定値未満であるべき場合において前記油圧スイッチがオン状態とされた場合に前記油圧制御回路62に発生した異常を判定するものであるため、必要に応じて車両用油圧制御回路に発生した異常を判定することで、無駄な制御を実行せずに済むという利点がある。

#### 【0028】

以上、本発明の好適な実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、更に別の態様においても実施される。

#### 【0029】

例えば、前述の実施例では、前記エンジン12の回転駆動に従って油圧を発生させる機械式油圧ポンプ64が設けられた駆動力伝達装置10について説明したが、電動式油圧ポンプが設けられた駆動力伝達装置に本発明が適用されても構わない。この場合、電動式油圧ポンプは、基本的には、前記イグニションスイッチ44がオン状態からオフ状態へと操作されることを条件として駆動停止させられ、そのイグニションスイッチ44がオフ状態からオン状態へと操作されることを

条件として起動させられる。

#### 【0030】

また、前述の実施例では、複数の遊星歯車装置を含む有段変速式の自動変速機 16 を備えた車両に本発明が適用されていたが、例えば、変速比を無段階に変更し得るベルト式或いはトロイダル式の無段変速機を備えた車両に本発明が適用されても構わない。

#### 【0031】

また、前述の実施例では、複数の油圧式摩擦係合装置とそれぞれ一対一に対応する複数の油圧スイッチが設けられていたが、例えば、一つ乃至それら油圧式摩擦係合装置の数よりも少数の油圧スイッチにて上記複数の油圧式摩擦係合装置の係合状態を判定する態様の油圧制御回路を備えた車両に本発明が適用されても構わない。

#### 【0032】

その他、一々例示はしないが、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲内において、種々の変更が加えられて実施されるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施例である車両用油圧制御回路の異常判定装置が適用される駆動力伝達装置を説明する図である。

##### 【図 2】

図 1 の自動変速機の変速段を成立させるためのクラッチ及びブレーキの係合作動を説明する係合表である。

##### 【図 3】

図 1 の駆動力伝達装置を制御するために車両に設けられた電気系統を説明するブロック線図である。

##### 【図 4】

図 3 の油圧制御回路の要部を簡単に説明する図である。

##### 【図 5】

図 3 の電子制御装置の制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。



**【図 6】**

図 3 のイグニションスイッチがオン状態からオフ状態へと操作された後の油圧ポンプの出力油圧の減衰とそれに伴う油圧スイッチの正常時における信号の変化を示すタイムチャートである。

**【図 7】**

図 3 の電子制御装置による油圧制御回路の異常判定作動の要部を説明するフローチャートである。

**【符号の説明】**

4 2 : 電子制御装置

4 4 : イグニションスイッチ

4 8 : C 1 油圧スイッチ

5 0 : C 2 油圧スイッチ

5 2 : B 1 油圧スイッチ

5 4 : B 2 油圧スイッチ

5 6 : B 3 油圧スイッチ

6 2 : 油圧制御回路

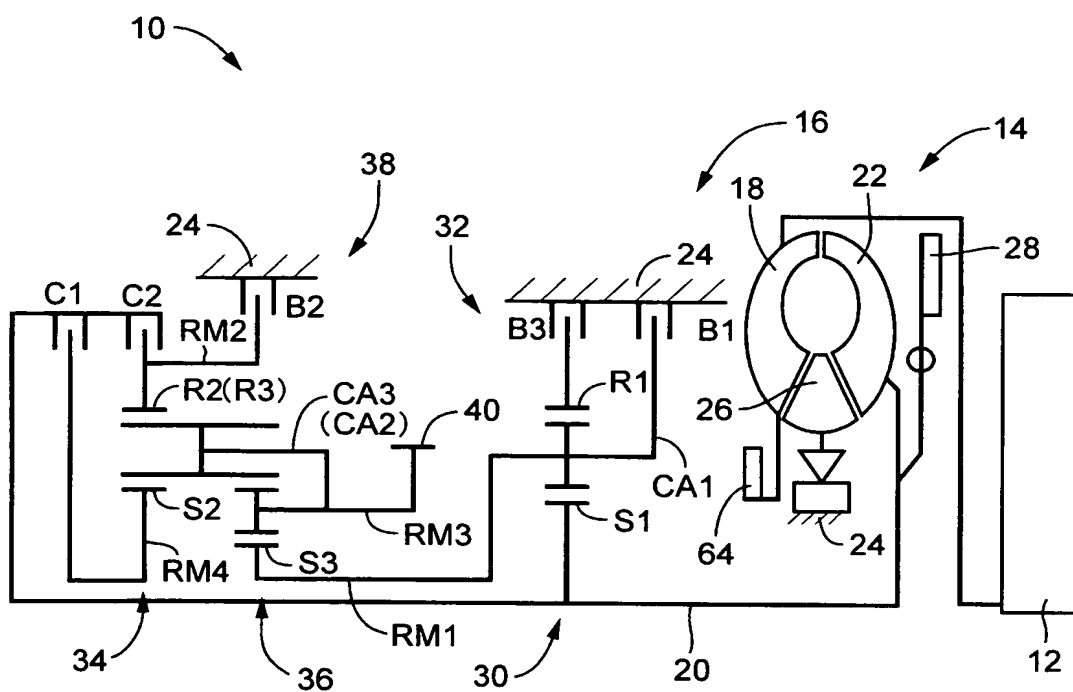
7 8 : 異常判定手段

8 0 : 油圧スイッチ異常判定手段

S L 1、S L 2、S L 3、S L 4、S L 5 : リニアソレノイド弁（電磁制御弁）

【書類名】 図面

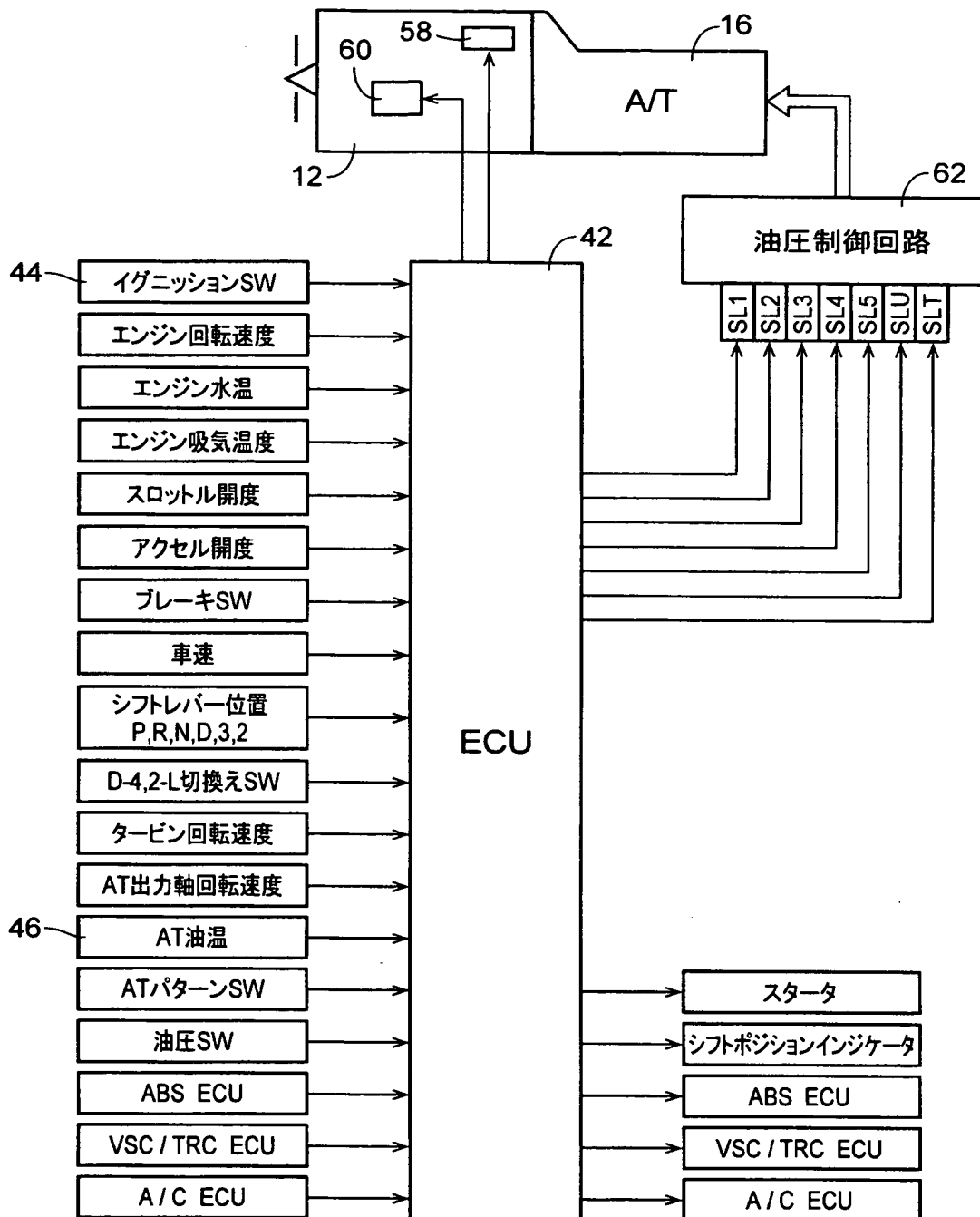
【図 1】



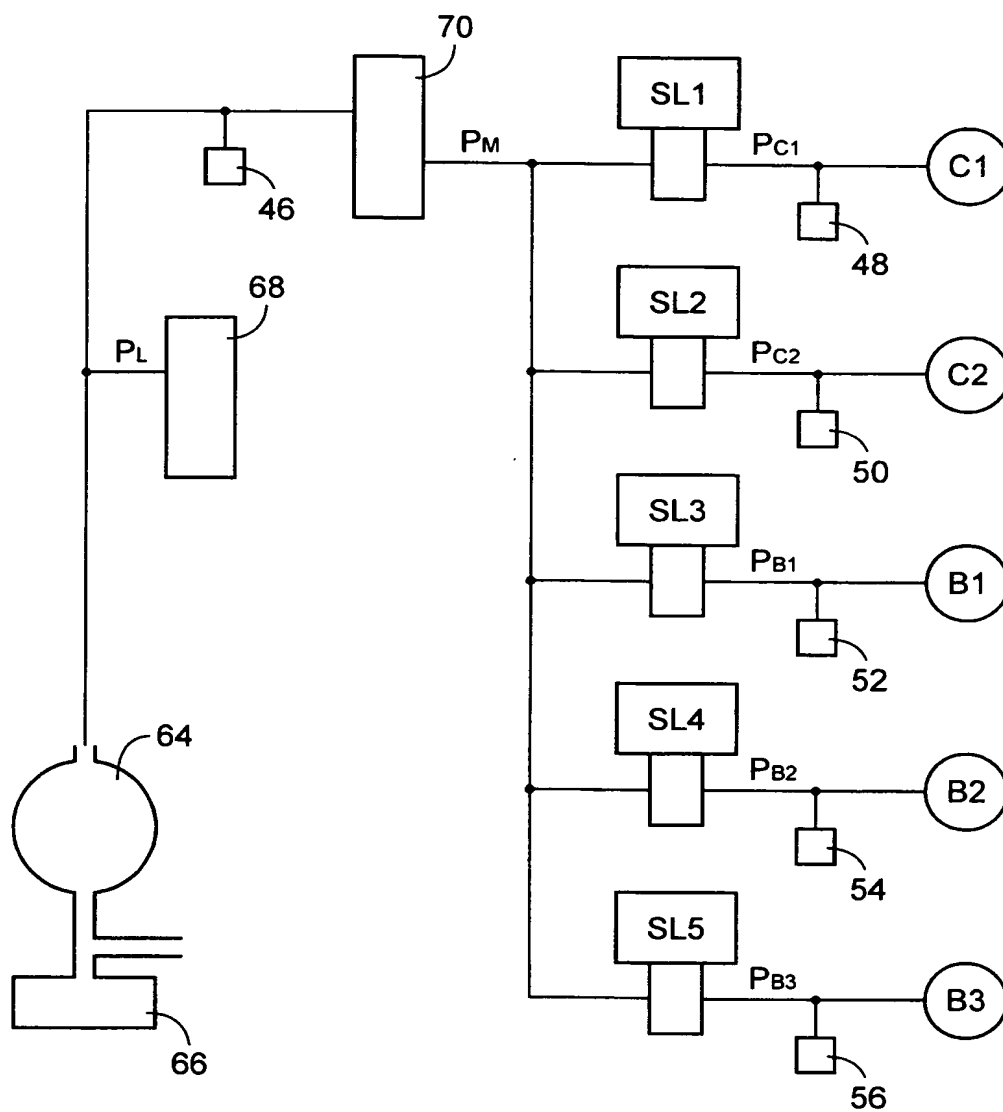
【図 2】

	C1	C2	B1	B2	B3	変速比	ステップ
1st	○			○		3.194	
2nd	○		○			1.935	1.650
3rd	○				○	1.433	1.351
4th	○	○				1.000	1.433
5th		○			○	0.683	1.465
6th		○	○			0.574	1.190
Rev				○	○	3.586	トータル 5.568

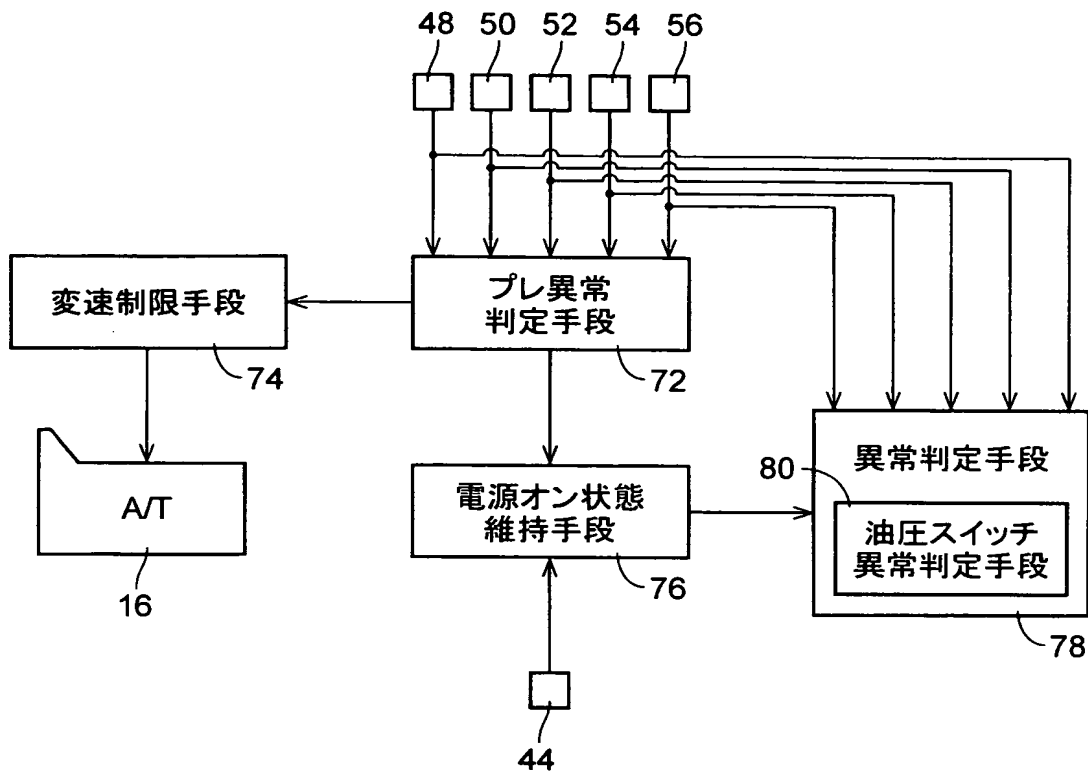
【図 3】



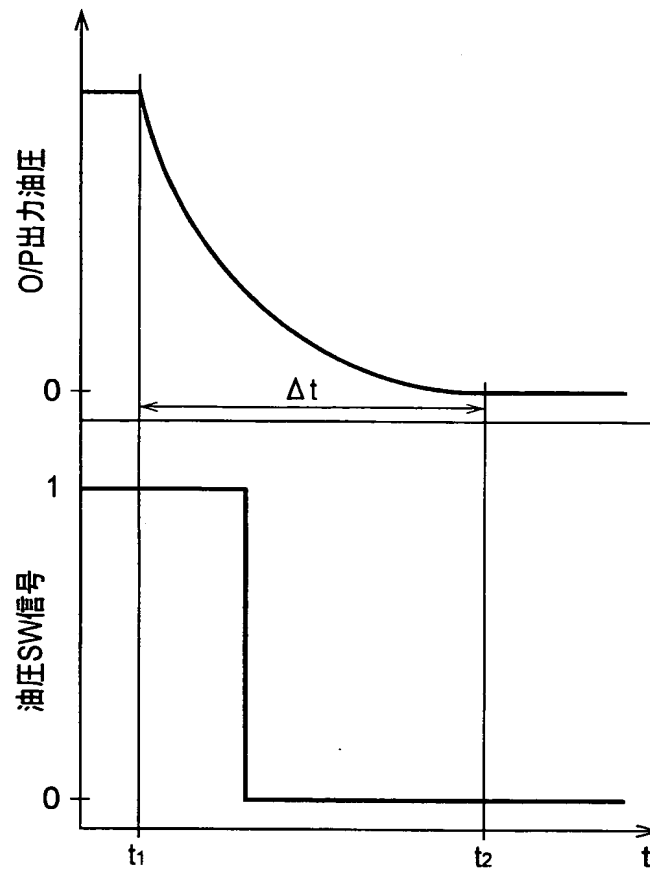
【図 4】



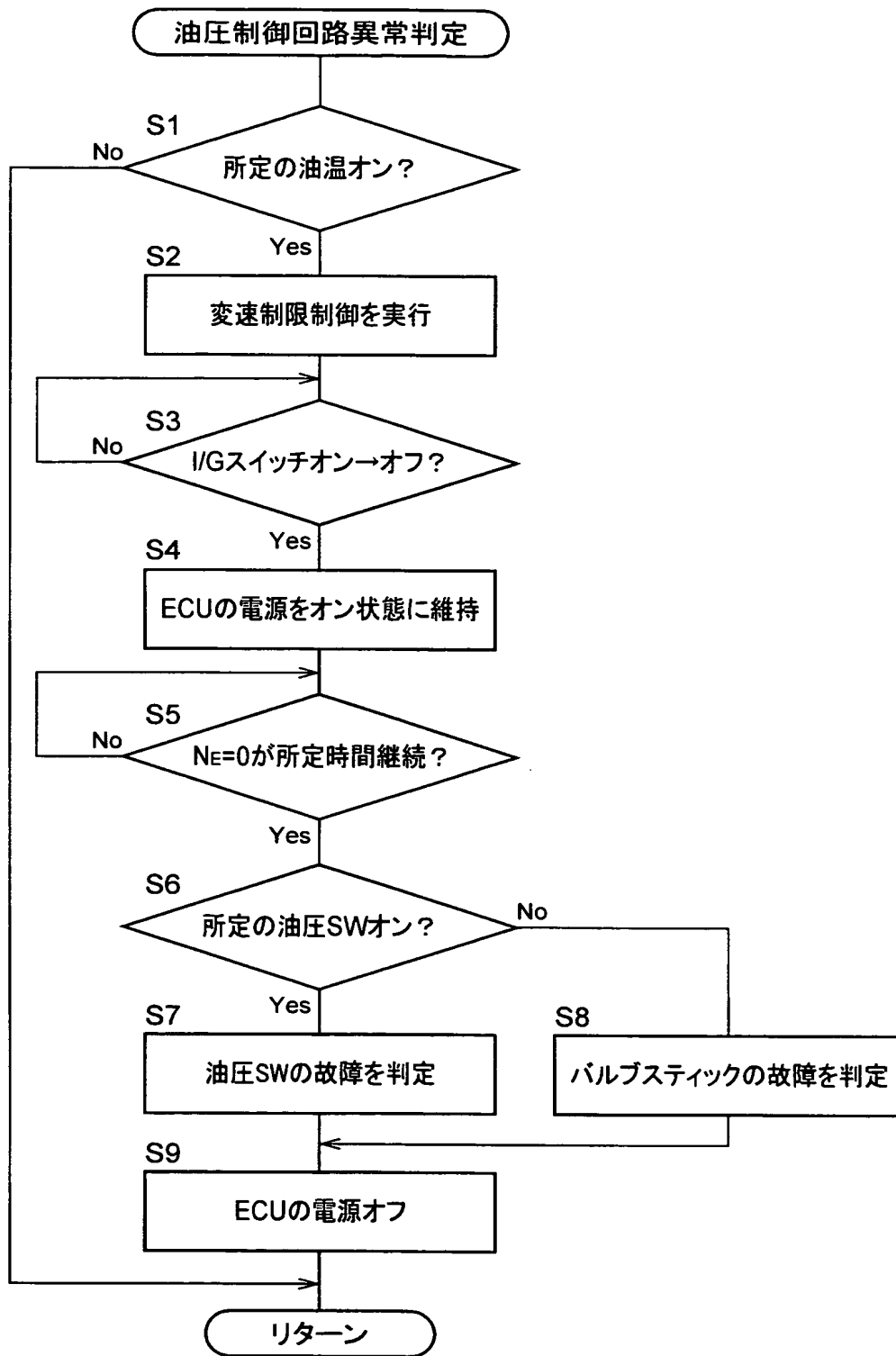
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両用油圧制御回路に発生した異常を確実に判定できる異常判定装置を提供する。

【解決手段】 イグニションスイッチ 4 4 がオン状態からオフ状態へと操作された後に電子制御装置 4 2 の電源を所定時間オン状態にて維持し、油圧制御回路 6 2 に発生した異常をその所定時間内に判定する異常判定手段 7 8 を含むことから、電磁制御弁から油圧が発生させられ得る状態と油圧が発生させられ得ない状態とを比較することができ、その電磁制御弁及び油圧スイッチの何れに異常が発生したのか判定できる。すなわち、車両用油圧制御回路に発生した異常を確実に判定できる異常判定装置を提供することができる。

【選択図】 図 7



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 3 7 8 4 2
受付番号	5 0 3 0 0 8 1 2 3 5 1
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 5 月 1 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 5月15日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 3 7 8 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 2 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社